

⑮ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報(A) 平3-41880

⑨ Int.Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)2月22日

H 04 N 5/335  
G 06 F 15/64Z  
4 0 0 C8838-5C  
8419-5B

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 高品質画像入力装置

⑯ 特 願 平1-175668

⑰ 出 願 平1(1989)7月10日

⑱ 発 明 者 上 平 貞 丈 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日本電信電話株式会社内

⑲ 発 明 者 松 木 眞 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日本電信電話株式会社内

⑳ 出 願 人 日本電信電話株式会社 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号

㉑ 代 理 人 弁理士 星野 恒 司

## 明 細 書

## (発明の属する技術分野)

本発明は1枚の画面を複数の2次元イメージセンサで撮像し、各センサが捉えた画像を電気信号の段階で接続することにより、広視野あるいは高精細な画像を入力する高品質画像入力装置に関する。

## (従来の技術)

従来複数のイメージセンサを用いて1枚の画像を入力する方法(以下、マルチチップ入力法とよぶ)は広視野、あるいは高精細な画像入力が可能であり、大画面表示用等の入力用として用いられている。

第3図はマルチチップ入力法を説明する図であり、図において、1および2は2次元イメージセンサ(それぞれセンサ1およびセンサ2とよぶ)、3はレンズ通過後の光を分割する手段、4はレンズ、5は信号処理部、6は原稿等の被写体、7は1枚の合成画面である。この例では簡単のためイメージセンサ数は2とした。

第3図に示すように、マルチチップ入力法では

## 1. 発明の名称 高品質画像入力装置

## 2. 特許請求の範囲

複数の2次元イメージセンサで入力した画像を接続することにより、広視野あるいは高精細な画像を入力する高品質画像入力装置において、

明るさが場所によらず一様な被写体を入力したときの2次元イメージセンサのi行j列番目の画素からの信号値を $W_{ij}$ とした場合、ある定数Kを前記信号値 $W_{ij}$ で割る演算手段と、一般の被写体を入力したときの2次元イメージセンサのi行j列番目の画素からの信号値を $S_{ij}$ 、またi行j列番目の画素に対応した前記演算結果の値を $C_{ij}$ としたとき、前記信号値 $S_{ij}$ に前記演算結果の値 $C_{ij}$ を掛ける演算手段とを備え、該演算手段で得られた前記 $S_{ij}$ に $C_{ij}$ を掛けた演算結果を出力することを特徴とする高品質画像入力装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## 特開平3-41880(2)

各センサ1, 2が被写体6の像の一部を入力し、各センサが入力した画像をこの信号処理部5において電気信号の段階で接続することにより1枚の合成画像7を作成する。

このマルチチップ入力法は上述のように広視野あるいは高解像撮像が可能であるという特徴を有するが、反面、以下に述べるように各センサ1, 2が入力した各画像の鮮目を目立たせることなく接続することが困難であるという欠点があった。

各画像の鮮目を目立たせることなく接続するためには信号処理部5において、その画像の接続部を幾何学的な連続性が保たれていること、および明るさや色の連続性が保たれていることが大切であり、マルチチップ入力法では特に後者の条件を満足させることが困難となっていた。これは、センサ間の感度差、あるいは被写体から各センサに至るまでの色フィルタを含めた光学系の特性の差が原因となっており、鮮目を境に輝度や色に差異が生じやすいためである。

従来のマルチチップ入力法で用いられている信

号処理部5における画像の接続法を第4図にて説明する。第4図(a)の $(a_1)$ ,  $(a_2)$ は各々のセンサ1および2が入力した右、左の半分の画像である。各々のセンサが入力した画像は接続部付近を重複して撮像する。したがって、画像を接続する際には、第4図(b)に示すようにこの重複部分 $(b_0)$ を重ね合わせるように接続する。

第4図(c)はこの重ね合わせ部分 $(b_0)$ の拡大図である。 $m \times n$ の画素数のセンサ1が入力した画像の右より $m-8$ 番目の画素列 $X1_{m-8}$ から $m$ 番目までの画素列 $X1_m$ 、および同画素数のセンサ2が入力した画像の左より1番目の画素列 $X2_1$ から9番目の画素列 $X2_9$ の画像が上記重複部分 $(b_0)$ となるが、この部分の重ね合わせにおいて従来法では以下のように行う。

まず、センサ1の画素列 $X1_{m-8}$ とセンサ2の画素列 $X2_1$ の重ね合わせでは、 $X1_{m-8}$ からの信号を80%、 $X2_1$ からの信号を10%の割合で加えた混合の信号とする。つぎにセンサ1の画素列 $X1_{m-7}$ とセンサ2の画素列 $X2_2$ の重ね合わせで

は、 $X1_{m-7}$ からの信号を80%、 $X2_2$ からの信号を20%の割合で加える。以下、同様にして各々の画素列毎の重ね合わせを行い、最後にセンサ1の画素列 $X1_m$ とセンサ2の画素列 $X2_9$ の重ね合わせでは、 $X1_m$ からの信号を10%、 $X2_9$ からの信号を90%の割合で加える。

第5図に従来法により明るさ同一の3つのパターン(ボタンA、ボタンBおよびボタンCとする)を入力したときの出力の輝度分布を示す。第5図(a)は入力する原稿上の明るさ分布を示す。第5図(b)は2つのセンサからの画像を単に接続しただけの場合の原稿上の位置に対応した出力の輝度分布であり、鮮目において輝度が急峻に変化し、鮮目が著しく目立つ。第5図(c)は上記従来法による画像の接続であり、鮮目付近での輝度変化が緩和されており、鮮目が目だちにくくなるのがわかる。

(発明が解決しようとする課題)

上述のように従来の方法による接続処理では鮮目での輝度や色の急峻な変化を緩和できるため鮮

目の存在を目だちにくくできる。しかしながら、接続部の両側では依然として処理前と同程度の輝度差あるいは色差が存在するため、鮮目の存在を全く感じさせない画像を形成することは困難である。

また、第5図(b)に示すボタンAとボタンCの組合のように同一の明るさ、色の異なるパターンとなる。このように従来法においては、前述のマルチチップ入力法の課題を十分には解決できておらず、今後の解決すべき重要課題となっていた。

(発明の目的)

本発明は各センサが明るさ、色ともに同一のパターンを入力した場合、出力画像においても同一の明るさ、色として表示することが可能であり、これを同時に画像接続部での輝度や色の変化を完全に無くし、鮮目を感じさせない一枚の画像を合成することを目的とする。

(課題を解決するための手段)

通常、カラー画像入力装置では被写体を入力す

## 特開平3-41880(3)

る前に、白基準を入力してホワイトバランスをとるが、本発明ではこのホワイトバランスのために入力した白基準のデータを用いて上記従来法の課題を解決する。

白基準は明るさが場所によらず一定で反射光のR、G、B各成分が等しいため、これを画像入力装置で読み込んだ場合、理想的には両センサの全面積からのR、G、B信号が全く同じ大きさでなければならない。しかし、現実には上述のようにセンサ間の感度差、あるいは被写体から各センサに至るまでの色フィルタを含めた光学系の特性差のためセンサ間のR、G、B信号の大きさは異なる。

そこで、本発明では白基準を読み込んだ場合の両センサからの信号が全ての画素について一定の値(例えばKとする)になるように両センサの各画素からのR、G、B信号に各画素毎に決められた補正係数 $C_{i,j}$ を乗じる。この補正係数 $C_{i,j}$ は白基準を読み込んだときの各画素の信号 $W_{i,j}$ でKを割った値と決めればよい。そして、一般の画像を入

力した場合、各画素の信号 $S_{i,j}$ に上記補正係数 $C_{i,j}$ を掛けた信号を出力信号とする。このような処理を行うことにより、同一の明るさ、色のボタンを両センサで入力した場合、両センサからのR、G、B出力は同一となる。

## (作用)

以上述べた手段により、両センサで明るさ、色ともに同一のボタンを入力した場合、出力画像においても同一の明るさ、色として表示することが可能となる。この効果を第5図(d)に示す。

本発明によれば従来法で見られた接続部での色差は完全に解消することができる。すなわち、接続部での輝度や色の不連続性を完全に無くし、視目を全く感じさせない1枚の画像として出力することが可能となる。さらに、従来法では同じ明るさ、色のボタンを読み込んだでも、出力での輝度や色はそのボタンの位置によって、すなわちそのボタンを読み込むセンサによって異なるといった問題があったが、本発明ではこの問題も同時に解決することが可能である。

## (実施例)

## 実施例 1

第1図は本発明の第一の実施例の構成図を示す。第1図において11および12はCCDセンサ、31はハーフミラー、61は原稿、8は演算部、9はフレームメモリ10と同一の容量をもつメモリである。本実施例ではセンサ数を2とした。CCDセンサ11は原稿61の右半分を全面積を用いて撮像する。

一方、CCDセンサ12は原稿61の左半分を全面積を用いて撮像する。各CCDセンサからの出力信号は増幅後、A/D変換しフレームメモリ10に蓄積する。次にフレームメモリ10から、接続部で幾何学的な連続性が得られるようにアドレス制御をしながら信号を読み出す。読み出された信号は演算部8を通じたのちディスプレイ等に出力する。

以下、上記構成により接続部で輝度、色の連続性を保つための接続処理について説明する。本発明による画像入力装置においても通常の画像入力装置と同様にまずホワイトバランスのための白基

準を入力するが、フレームメモリ10に取り込まれた白基準のデータ( $W_{i,j}$ ,  $i=1\sim n$ ,  $j=1\sim m$ )を順次演算部8に取り込み、ここで $K/W_{i,j}$ の演算を行い、演算結果 $W_{i,j}(=K/W_{i,j})$ をメモリ9に保存する。

次に一般の画像を入力した場合には、同様これを一旦フレームメモリ10に蓄積する。そしてフレームメモリ10より演算部8に順次各画素の信号 $S_{i,j}$ を読み出し、これと同時にメモリ9から $S_{i,j}$ に対応する補正係数 $C_{i,j}$ も演算部8に読み込み、この演算部において $S_{i,j}$ と補正係数 $C_{i,j}$ を掛け合わせる。この演算結果( $S_{i,j} \times C_{i,j}$ )を出力信号とする。上記処理により、同一の明るさ、色のボタンを両センサで入力した場合、両センサからのR、G、B出力は全て同一となる。

## 実施例 2

第2図は本発明の第二の実施例の構成図を示す。第2図において13、14、15および16はCCDセンサ、32、33および34はハーフミラー、62は原稿、81、82、83および84は演算部、101、102、103お

## 特開平3-41880(4)

よび104はフレームメモリ、91、92、93、94はそれぞれ101、102、103および104のフレームメモリと同一の容量をもつ補正係数蓄積用メモリ、105は101、102、103および104のフレームメモリの合計の容量と等しい容量のフレームメモリである。

本実施例ではセンサ数を4とした。各CCDセンサ13~16は4等分された原稿の各領域を分担して撮像する。本実施例ではセンサ数を4としたため全面画数が多くなっているが、このため各センサや出力ごとに対応したフレームメモリ101~104、演算部81~84および補正係数蓄積用メモリ91~94を設け、これらを並列に動作させることにより、 $X/W_{1..4}$ や $S_{1..4} \times C_{1..4}$ の演算を高速に行う。そして、各演算結果を一旦フレームメモリ105に送り込み、ここより1枚の画像信号として出力する。

以上においては本発明の2つの実施例を示したにとどまり、本発明の精神を逸脱することなく種々の変更が可能なのは言うまでもない。例えば、上記実施例では2次元イメージセンサとして、C

CDセンサを用いたが2次元イメージセンサの種類を問わず本発明を実施できることは明らかである。また、上記実施例では2次元イメージセンサ数を2および4としたが、2次元イメージセンサ数に関係なく本発明を実施できることも明らかである。さらに、本発明は白黒用、カラー用センサに関係なく実施できる。

## (発明の効果)

以上説明したように、本発明は、各センサが明るさ、色ともに同一のパタンを入力した場合、出力画像においても同一の明るさ、色として表示することが可能となる。これと同時に、画像接続部での輝度や色の変化を完全に無くし、視目を全く感じさせない1枚の画像を合成することが可能となる。

また、ホワイトバランス用に入力した白基準のデータを用いるため、接続処理のための特別な操作を必要としない。また、白基準を入力した場合には、各画素からの信号の大きさが等しくなるように補正係数 $C_{1..4}$ を決めるため、接続処理と同

時にシェーディング補正もできる。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の第一の実施例の構成図、第2図は本発明の第二の実施例の構成図、第3図はマルチタップ入力法の説明図、第4図は従来のマルチタップ入力法で用いられている画像の接続法の説明図、第5図は従来法および本発明による画像接続処理の効果を比較する図である。

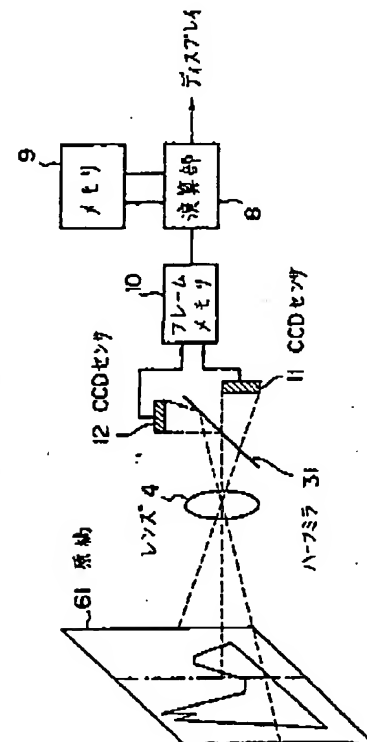
- 1, 2 ... 2次元イメージセンサ、 3  
→ レンズ通過後の光を分割する手段、  
4 ... レンズ、 5 ... 信号処理部、 7  
... 合成画面、 11, 12 ... CCDセンサ、  
31, 32, 33, 34 ... ハーフミラー、 6,  
61, 62 ... 原稿、 8, 81, 82, 83, 84  
... 演算部、 9, 91, 92, 93, 94 ... メ  
モリ、 10, 101, 102, 103, 104, 105 ...  
フレームメモリ。

特許出願人 日本電信電話株式会社

代理人 星野恒司

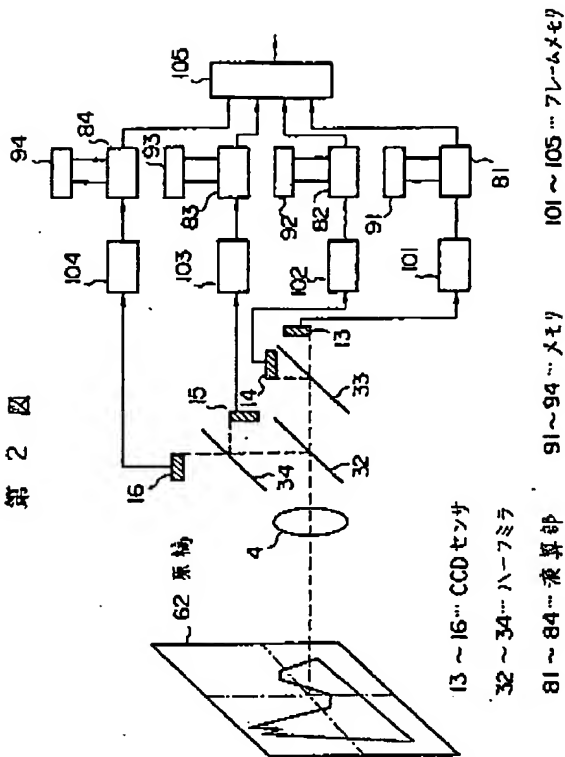


図1

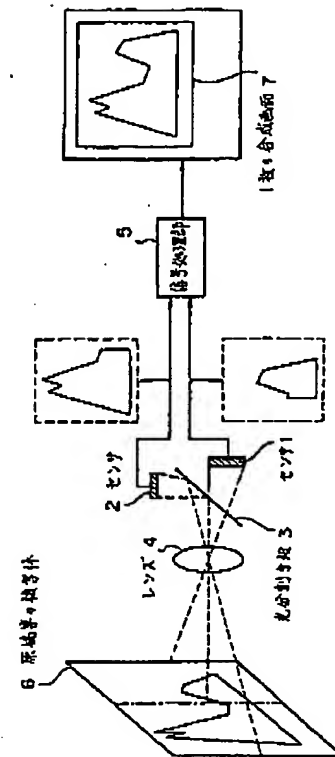


特開平3-41880 (5)

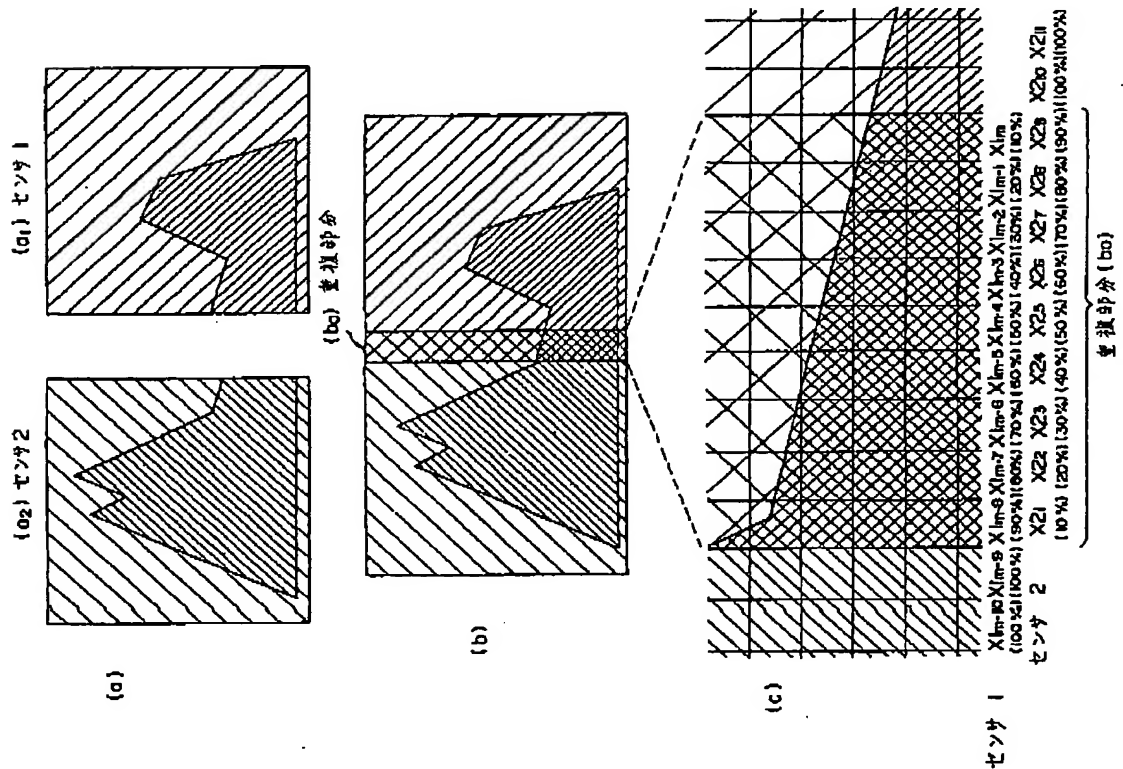
第 2 図



第 3 図



第 4 図



特開平3-41880(6)

第 5 図

